

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

# BREVET D'INVENTION

N° 600.695

Classif. Internat.: A23P/A23L

Mis en lecture le: 16-04-1981

Le Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention :*

*Vu le procès-verbal dressé le 29 décembre 1978 à 15 h. 05  
au Service de la Propriété industrielle;*

## ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à Mr. Michel DEKEYSER,  
Hallebaan Zuid, 12b, 9402 Meerbeke,

repr. par l'Office Biebuyck à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Dispositif pour la fabrication de galettes  
de céréales expansées, notamment de riz, et produit  
obtenu,

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et  
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit  
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurent joints un des doubles de la spécification de l'invention  
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui  
de sa demande de brevet

Bruxelles, le 15 janvier 1979  
PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

BAD ORIGINAL



79 058

888888

✓

B R E V E T   D ' I N V E N T I O N

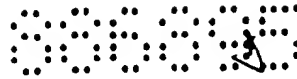
=====

Dispositif pour la fabrication de galettes de céréales expansées,  
notamment de riz, et produit obtenu.

--

Demandeur et inventeur : Michel DEKEYSER





La présente invention a pour objet un dispositif pour la fabrication de galettes de céréales expansées, notamment de riz, d'une grande robustesse et d'une grande fiabilité en ce qui concerne les dimensions des galettes obtenues.

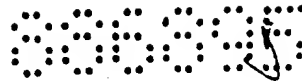
Il est connu de réaliser des galettes de riz à l'aide d'un moule constitué d'un poinçon et d'une matrice, en mettant en oeuvre un procédé comportant les étapes suivantes:

- dépôt d'une quantité prédéterminée de riz sur le poinçon
- fermeture du moule par engagement du poinçon portant le riz dans la matrice
- compression du riz par le poinçon contre le fond chauffé de la matrice
- expansion du riz par un retrait limité et brutal du poinçon jusqu'à une position prédéterminée où il continue à coopérer avec la matrice pour maintenir le riz en cours d'expansion dans le moule
- ouverture du moule par dégagement du poinçon de la matrice.

Dans ce procédé, l'étape la plus importante en vue de la constitution de la galette de riz est l'expansion, qui doit être aussi rapide que possible pour obtenir une galette de qualité. De plus, le retrait du poinçon, limité à une position dans laquelle il continue à coopérer avec la matrice pour empêcher toute fuite du riz hors du moule lors de son expansion, doit demeurer aussi invariable que possible au cours des fabrications successives, pour garantir une épaisseur constante aux galettes réalisées, ainsi que pour garantir l'étanchéité du moule au riz en expansion. A ce jour, divers dispositifs ont été proposés pour la mise en oeuvre de ce procédé, qui tous utilisent un poinçon mobile, animé d'un mouvement de va-et-vient vers et à l'écart de la matrice, dont la course à l'écart de la matrice est arrêtée en position intermédiaire par une butée mobile pour déterminer la position du poinçon dans la matrice correspondant à l'expansion de la galette, le mouvement du poinçon à l'écart de la matrice étant ensuite poursuivi en vue de réaliser l'ouverture du moule.

C'est ainsi qu'il est connu de longue date de commander les déplacements du poinçon à l'aide d'une came, par l'intermédiaire d'un organe de guidage, une partie du profil de la came constituant butée pour l'organe de guidage du poinçon lors du retrait brutal de celui-ci au cours de la phase d'expansion du riz. La rotation ultérieure de la came provoque l'effacement de la partie





du profil constituant butée et commande un retrait complémentaire du poinçon pour réaliser l'ouverture du moule.

Les chocs répétés de l'organe de guidage du poinçon sur la came provoquent des détériorations et une usure rapide de la came et de l'organe de guidage, entraînant des variations dans la position du poinçon dans le moule lors de la phase d'expansion de la galette.

Il a également déjà été proposé, au brevet belge n° 868 361, de remplacer la came par un vérin et une butée capable d'arrêter temporairement le mouvement de va-et-vient du poinçon dans la position correspondant à la phase d'expansion de la galette. Etant donné que l'arrêt du poinçon doit être réalisé temporairement dans une position intermédiaire, ce dispositif comporte nécessairement une butée escamotable, c'est-à-dire mobile, dont les organes de liaison à un châssis ou support fixe (articulations, glissières ou autres), sont soumis à des contraintes entraînant une usure rapide des organes de liaison de la butée au châssis, et donc des variations dans la position de la butée au cours des fabrications successives, entraînant également des variations dans la position du poinçon dans le moule lors de la phase d'expansion de la galette.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en prévoyant un dispositif pour la fabrication de galettes de céréales, notamment de riz, dans lequel l'arrêt du poinçon en position d'expansion de la galette est réalisé de manière fiable dans une position invariable.

Ce but est atteint suivant l'invention en prévoyant un dispositif pour la fabrication de galettes de céréales expansées, notamment de riz, qui comprend de manière connue un moule constitué d'un poinçon et d'une matrice pourvue d'un moyen de chauffage, un moyen d'actionnement du poinçon suivant un mouvement de va-et-vient vers et à l'écart de la matrice, une butée pour arrêter la course du poinçon dans son mouvement à l'écart de la matrice, dans une position où le moule n'est pas encore ouvert, dispositif dans lequel la butée est une butée fixe, et la matrice est mobile en va-et-vient.

L'invention sera mieux comprise en se reportant à la description en même temps qu'au dessin annexé, qui présente, uniquement à titre d'exemple, divers modes de réalisation de l'invention, dans lequel les figures 1 à 3 représentent schématiquement





en élévation et partiellement en coupe trois modes de réalisation différents du dispositif suivant l'invention.

Dans ces divers modes de réalisation, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes nombres de référence.

C'est ainsi que, dans les trois modes de réalisation représentés, le dispositif comprend un bâti 1, formé de supports d'extrémité 2, 3 reliés entre eux par des tirants 4. Entre les supports, et parallèlement à ceux-ci, sont fixées des plaques de retenue 5, 6 d'organes de guidage 7, 8, ainsi qu'une plaque 9 constituant butée fixe.

La plaque 5 est solidaire de l'organe de guidage 7, traversé à coulissement par une tige 10 solidaire à son extrémité inférieure d'une matrice 11, alors que la plaque 6 est solidaire de l'organe de guidage 8 traversé à coulissement par une tige 12 solidaire à son extrémité supérieure d'un poinçon 13.

La matrice 11 et le poinçon 13 constituent les deux éléments d'un moule 14 destiné à la réalisation de galettes de riz expansé.

La matrice 11, le poinçon 13, les tiges 10 et 12 sont situés sur le même axe, appelé ci-après axe des éléments du moule, perpendiculaire aux supports 2 et 3.

Pour la clarté de l'exposé qui va suivre, il convient également de définir les diverses positions relatives occupées par les deux éléments du moule. C'est ainsi que l'on entend par "position d'expansion du riz" la position de fermeture du moule dans laquelle le fond de la matrice est séparé du sommet du poinçon par une distance correspondant à l'épaisseur de la galette de riz expansé, "position d'égénération du riz frais" la position de fermeture du moule dans laquelle le riz frais, réparti sur toute la surface du poinçon, est amené sans pression au contact du fond de la matrice, "position de compression du riz" la position de fermeture du moule dans laquelle le riz frais est comprimé par le poinçon au contact du fond chauffé de la matrice, "ouverture du moule" la position dans laquelle les éléments du moule sont séparés d'une distance suffisante pour permettre l'évacuation de la galette de riz expansé formée, et l'alimentation d'une nouvelle portion de riz frais.

En se reportant plus particulièrement au mode de réalisation de la figure 1, la tige 10 est reliée à son extrémité supérieure par une articulation 15 à un bras 16 dont l'autre extré-





mité est pourvue d'une roulette 17 se déplaçant sur le support 2.

Le pivotement du bras 16 autour de l'articulation 15 est commandé par un vérin pneumatique 18 de faible puissance, solidaire du bâti 1, jusqu'à venir occuper une position de verrouillage contre un arrêt 19, position de verrouillage située légèrement au-delà du point d'intersection de l'axe des éléments du moule avec le support 2.

Un ressort de rappel 20 est comprimé entre la plaque 5 et un épaulement 21 à l'extrémité supérieure de la tige 10.

La tige 12 est solidaire de l'organe d'actionnement d'un vérin pneumatique 22 de grande puissance et de faible course, ce vérin étant par ailleurs solidaire d'une tige de liaison 23 reliée par une articulation 24 à un bras 25 pourvu à son autre extrémité d'une roulette 26. Le pivotement du bras 25 est commandé par un vérin pneumatique 27 de faible puissance, et la roulette 26 roule ainsi sur le support 3 jusqu'à venir occuper une position de verrouillage contre un arrêt 28, position de verrouillage située légèrement au-delà du point d'intersection de l'axe des éléments du moule avec le support 3.

Le dispositif est agencé pour que le pivotement du bras 16 jusqu'en position de verrouillage déplace la matrice 11 d'une course correspondant à la distance séparant les positions d'ouverture du moule et d'expansion du riz, et que le pivotement du bras 25 jusqu'à sa position de verrouillage déplace le poinçon d'une course correspondant à la distance séparant les positions d'expansion du riz et d'égénéralisation du riz frais. Ces deux mouvements sont accomplis en mettant en oeuvre des efforts réduits, sans nécessiter aucun travail de compression, et amènent les dispositifs d'actionnement en position de verrouillage. L'on peut alors mettre en oeuvre le vérin pneumatique de grande puissance 22 sur la faible course séparant les positions d'égénéralisation du riz frais et de compression du riz. L'expansion du riz est obtenue de manière très brutale en relâchant la pression dans le vérin 22 et simultanément en ramenant le bras 25 en-deçà de sa position de verrouillage. La chute du poinçon est arrêtée au niveau de la position d'expansion du riz, par le contact du fond du vérin 22 avec la butée 9. De ce fait, aucune des articulations 15 et 23 ne subit de choc lors de la phase brutale d'expansion du riz, et la surface de contact du vérin 22 avec la butée 9 est suffisamment importante pour éviter tout risque d détérioration de





ces éléments.

En se reportant maintenant au mode de réalisation représenté en figure 2, la tige d'actionnement 10 de la matrice 11 est solidaire de la tige 29 d'un vérin pneumatique de faible puissance 30. La matrice est en outre solidaire d'un plateau 31. Celui-ci coopère avec des organes de blocage rétractables 32, 32' commandés par des électro-aimants 33, 33', et avec la plaque de retenue 5, pour assurer le blocage de la matrice en position abaissée.

Par ailleurs, l'organe d'actionnement du vérin pneumatique 22 de grande puissance et de faible course est solidaire, comme dans le mode de réalisation de la figure 1, de la tige 12 d'actionnement du poinçon 11. Ce vérin 22 est d'autre part solidaire d'un tambour 34 d'un frein à tambour 35. Ce tambour, en position abaissée de l'ensemble vérin 22-poinçon 13, vient au contact de la plaque de butée 9 et constitue l'organe en saillie coopérant avec la plaque de butée pour arrêter la chute du poinçon.

La montée du tambour 34, et de l'ensemble vérin 22-poinçon 13 dont il est solidaire, est assurée par un vérin pneumatique de faible puissance 36.

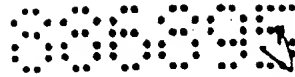
Les vérins de faible puissance 30 et 36 sont situés sur l'axe des éléments du moule.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant. La matrice 11 et le plateau 31 sont abaissés de la position d'ouverture du moule jusqu'à la position d'expansion du riz (position représentée au dessin). Les éléments de blocage 32, 32' sont alors amenés de la position rétractée, représentée en pointillés, à la position engagée représentée en traits pleins, sous l'action des électro-aimants 33, 33', et assurent ainsi le verrouillage de la matrice en position abaissée.

Le vérin 36 soulève le tambour ainsi que l'ensemble vérin-poinçon dont il est solidaire sur une distance correspondant à la course du poinçon entre les positions d'expansion du riz et d'égénération du riz frais. Lorsque le poinçon 13 atteint sa position supérieure, correspondant à la position d'égénération du riz, le frein à tambour 35 est actionné pour verrouiller l'ensemble vérin 22-poinçon 13 dans cette position. La matrice 11 et le tambour 34 étant verrouillés, le vérin 22 est actionné pour amener le poinçon dans le moule en position de compression du riz.

Lors de la phase d'expansion du riz, la matrice 11 est





maintenue en position verrouillée, tandis que le vérin 22 est désactivé et le frein à tambour 35 est brutalement déverrouillé. Le tambour 34 retombe alors en contact avec la butée fixe 9, et le poinçon est brutalement ramené dans le moule en position d'expansion du riz. Eventuellement, le vérin 36 peut être ramené en position inférieure dès verrouillage du frein à tambour 35.

Enfin, si l'on se reporte au mode de réalisation de la figure 3, les mouvements de la matrice 11 sont commandés par l'intermédiaire de la tige 10, directement par un vérin hydraulique 37, tandis que les mouvements du poinçon 13 sont commandés, comme dans le mode de réalisation de la figure 1, par l'intermédiaire d'une tige 12 et d'un organe de liaison 23 terminé par une articulation 24, par un bras 25 pivotant à une extrémité sur l'articulation 24 et se déplaçant à son autre extrémité par l'intermédiaire d'une roulette 26, sur le support 3, jusqu'à une position de verrouillage contre un arrêt 28. La position de verrouillage est située quelque peu au-delà de l'intersection de l'axe des éléments du moule avec le dit support.

Les déplacements du bras 25 vers la position de verrouillage sont obtenus par l'action d'un électro-aimant 38, tandis que les déplacements du bras 25 à l'écart de la position de verrouillage sont obtenus par l'action d'un électro-aimant 38'.

Un disque 39, constituant un épaulement sur la tige 12 dont il est solidaire, coopère avec la butée 9 pour limiter la descente du poinçon 13, tandis que l'actionnement du bras 25 jusqu'à sa position de verrouillage entraîne le déplacement du poinçon sur une distance correspondant à la course entre les positions de compression du riz et d'expansion du riz.

La matrice 11 est entraînée par le vérin hydraulique 37 sur une distance correspondant à la somme de la course entre les position d'ouverture du moule et de fermeture du moule en position d'expansion du riz et de la course entre les positions d'égalisation du riz et de compression du riz.

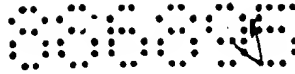
L'expansion du riz est assurée par le déverrouillage du bras 25 sous l'action de l'électro-aimant 38' et la chute brutale du poinçon 13, limitée par le contact du disque 39 avec la butée 9.

Le fait de répartir les mouvements entre les deux éléments du moule permet de limiter le mouvement du poinçon entre une position haute, correspondant à la fermeture du moule en position de compression du riz et une position basse correspondant à la fermeture du moule en position d'expansion du riz, la position





7.



basse du poinçon étant déterminée par coopération d'un organe en saillie avec une butée fixe.

De plus, lors de l'emploi de vérins pneumatiques, le fait de dissocier les moyens moteurs en organes d'actionnement de faible puissance, agissant sur toute la course des éléments du moule ne requérant pas l'application de pression, et en organe de pression de grande puissance, agissant seulement sur la course entre les positions d'égalisation du riz et de compression du riz, permet de réaliser de grandes économies d'air comprimé.

L'invention a été décrite et illustrée à simple titre d'exemple nullement limitatif, et il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à sa réalisation sans s'écarter de son esprit.





### REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la fabrication de galettes de céréales expansées, notamment de riz, comprenant un moule (14) constitué d'un poinçon (13) et d'une matrice (11) pourvue d'un moyen de chauffage, un moyen d'actionnement du poinçon (25, 22 - 36, 22) suivant un mouvement de va-et-vient vers et à l'écart de la matrice, une butée (9) pour arrêter la course du poinçon (13) dans son mouvement à l'écart de la matrice, dans une position où le poinçon coopère encore avec la matrice pour réaliser l'expansion de la galette, caractérisé en ce que la butée (9) est une butée fixe et la matrice (11) est mobile en va-et-vient.

2. Dispositif suivant 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'actionnement (16, 25 - 30, 36 - 37, 25) pour assurer les déplacements du poinçon et de la matrice au plus sur la partie de leur course amenant le riz au contact des deux éléments du moule, et des moyens de pression (22, 37) pour assurer le déplacement d'au moins l'un des éléments du moule vers l'autre sur la partie de la course des dits éléments correspondant à la compression du riz à l'état frais.

3. Dispositif suivant 1 et 2, caractérisé en ce que le poinçon (13), la matrice (11), les moyens de pression (22, 37) et la butée fixe (9) sont coaxiaux, alors que les moyens d'actionnement (16, 25 - 30, 36 - 37, 25) du poinçon et de la matrice sont disposés, au moins en fin de course vers la position d'engagement des éléments du moule, dans une position au moins sensiblement coaxiale à ceux-ci.

4. Dispositif suivant 1 à 3, caractérisé en ce que la butée fixe (9) est constituée par un élément fixe, perpendiculaire à l'axe de l'ensemble matrice-poinçon, percé d'un orifice coaxial à cet axe permettant le passage d'un organe de liaison (23) entre un des éléments du moule et le moyen d'actionnement correspondant, et coopérant avec un organe en saillie (22, 34, 39) solidaire de l'organe de liaison de l'élément du moule considéré et coaxial à celui-ci.

5. Dispositif suivant 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (16, 25) d'un élément (11, 13) du moule est constitué par un bras (16, 25) articulé à une extrémité (15, 24) de l'élément du moule (11, 13) considéré, et roulant par l'autre extrémité sur un support (2, 3) perpendiculaire à l'axe des éléments du moule, jusqu'à une position de verrouillage située légèrement au-delà du point d'intersection de l'axe des éléments du





moule avec ce support.

6. Dispositif suivant 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement des éléments du moule sont constitués par des vérins pneumatiques de faible puissance (30, 32), coaxiaux aux éléments du moule, et en ce que des moyens de verrouillage (32, 32' - 34, 35) coopèrent avec les éléments du moule et le moyen de pression, afin de maintenir les éléments du moule et le moyen de pression verrouillés en fin de course des vérins vers la position d'engagement des éléments du moule.

7. Dispositif suivant 6, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage du poinçon à l'extrémité du vérin (36) est un frein à tambour (35).

8. Dispositif suivant 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement de la matrice et le moyen de pression sont confondus en un vérin hydraulique (37) commandant les déplacements de la matrice (11).

9. Dispositif suivant 1 à 7, caractérisé en ce que le moyen de pression est un vérin pneumatique à faible course (22) solidaire du poinçon (13).

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe en saillie coopérant avec la butée fixe est solidaire du poinçon.

11. Dispositif suivant 9 et 10, caractérisé en ce que le vérin pneumatique à faible course (22) constituant moyen de pression est également utilisé comme organe en saillie coopérant avec la butée fixe (9).

12. Dispositif suivant 7 et 10, caractérisé en ce que l'organe en saillie coopérant avec la butée fixe (9) est le tambour (34) du frein à tambour (35) constituant moyen de verrouillage à l'extrémité du vérin (36) constituant moyen d'actionnement du poinçon.

13. Dispositif suivant 10, caractérisé en ce que l'organe en saillie coopérant avec la butée fixe est un épaulement (39) de la tige (12) coaxiale à, et reliée au poinçon.

14. Galette obtenue à l'aide du dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

Bruxelles, le 29 décembre 1980.  
P. Pon. Michel DEKEYSER.



Michel DEKEYSER.

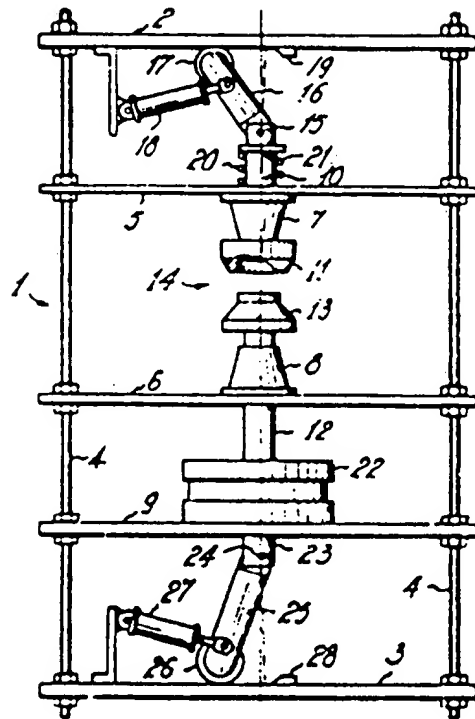


Fig. 1

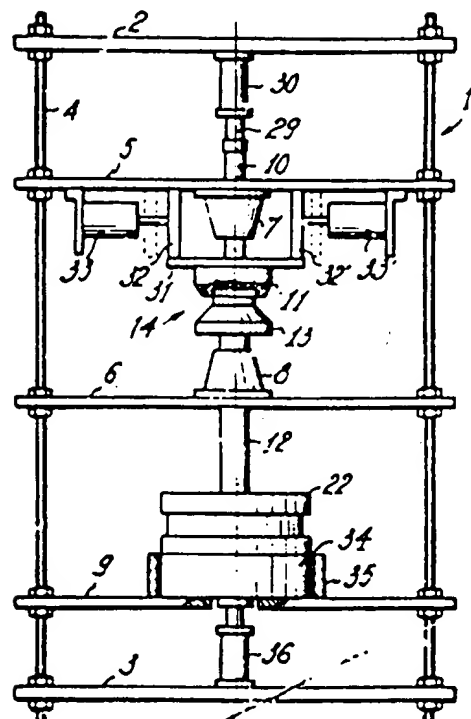


Fig. 2

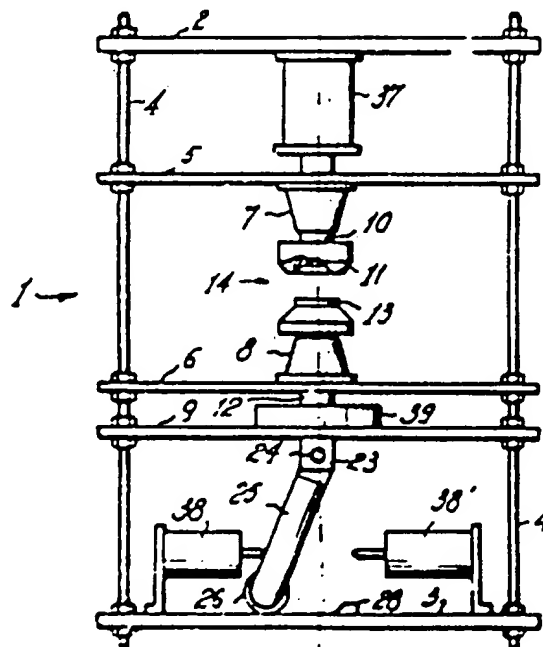


Fig. 3

Bruxelles, le 29 décembre 1980.  
P. Pon. Michel DEKEYSER.

*[Handwritten signature]*